



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de
proporciones de Chu**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de
Odontólogo

AUTORES

Alejandro David León Pacheco

CI. 0705380525

Jerson Jose Morocho Paladines

CI. 1900761683

DIRECTORA

Dra. Vicenta Jannett Rentería Guerrero

CI. 1103046403

CUENCA - ECUADOR

2019

RESUMEN

La sonda de proporciones de Chu (Hu-Friedy Inc, Chicago, IL, Estados Unidos), es un instrumento ideado por el Dr. Stephen Chu, que mide simultáneamente el largo y el ancho de las piezas anterosuperiores y con una proporción establecida del 78%.

OBJETIVOS: Determinar si la proporción de los dientes anterosuperiores de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca es compatible con la proporción determinada por la sonda de proporciones de Chu.

MATERIALES Y MÉTODOS: 131 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca fueron evaluados. La sonda de proporciones de Chu fue aplicada a cada uno de los 6 dientes anterosuperiores en cada paciente. Los datos obtenidos fueron registrados en el formulario de investigación para ser analizados por el programa SPSS versión. 21. (IBM), mediante descripción de frecuencias absolutas por conteo y relativas en porcentaje.

RESULTADOS: La sonda de proporciones de Chu fue aplicable para las seis piezas anterosuperiores en el 1,5% de la población estudiada. La sonda de proporciones de Chu coincidió con menos de la mitad de forma individual para cada tipo de diente en ambos sexos.

CONCLUSIONES: La sonda de proporciones de Chu no fue compatible en un 98,5% de las personas de nuestro medio. Por otra parte, la sonda de proporciones de Chu fue aplicable en forma individual en menos de la mitad de los estudiantes analizados.

PALABRAS CLAVES: Proporción dental, Proporciones de Chu, Corona clínica, Diseño de sonrisa.

ABSTRACT

The Chu proportion gauge is an instrument designed by Dr. Stephen Chu, which simultaneously measures the length and width of the anterior superior pieces and with an established proportion of 78%.

OBJECTIVES: To determine if the proportion of the anterior superior teeth of the students of the Faculty of Dentistry of the University of Cuenca is compatible with the proportion determined in the Chu's gauge.

MATERIALS AND METHODS: 131 students from the Faculty of Dentistry of the University of Cuenca were evaluated. The Chu's gauge was applied to each of the 6 anteriosuperior teeth in each patient. The data obtained were recorded to be analyzed by the SPSS program version 21 (IBM), by describing absolute frequencies by count and relative in percentage.

RESULTS: The Chu's gauge was applicable for the six anterior superior teeth in 1.5% of the studied population. Individually, the Chu's gauge coincided with less than half for each type of tooth in females and males.

CONCLUSIONS: The Chu's gauge was not compatible in 98.5% of the people in our environment. On the other hand, the Chu's gauge probe was applied individually in less than half of the students analyzed.

KEYWORDS: Dental proportion, Chu's gauge, Clinical crown, Smile design.



CONTENIDO

RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. PREGUNTA DE ESTUDIO	14
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. SONDA DE PROPORCIONES DE CHU	20
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	25
3.1. OBJETIVO GENERAL	25
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. DISEÑO METODOLÓGICO	26
4.1. TIPO DE ESTUDIO	26
4.2. UNIVERSO Y MUESTRA	26
4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	26
4.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
4.3. VARIABLES DEL ESTUDIO	27
4.4. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA	28
4.4.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	28
4.4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE VALORACIÓN	28
4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
5. RESULTADOS	30
6. DISCUSIÓN	43
7. CONCLUSIONES	45
8. RECOMENDACIONES	45
9. PRINCIPIOS ÉTICOS	46
9.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE GÉNERO	46
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
11. ANEXOS	50



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Distribución de la muestra según sexo.....	31
Tabla N°2: Distribución de la muestra según edad.....	31
Tabla N°3: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.1 de acuerdo al sexo.....	32
Tabla N°4: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.1 de acuerdo al sexo.....	32
Tabla N°5: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.2 de acuerdo al sexo.....	33
Tabla N°6: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.3 de acuerdo al sexo.....	33
Tabla N°7: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.3 de acuerdo al sexo.....	34
Tabla N°8: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.3 de acuerdo al sexo.....	34
Tabla N°9: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.1 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	35
Tabla N°10: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.1 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	36
Tabla N°11: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.2 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	37
Tabla N°12: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.2 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	38
Tabla N°13: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.3 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	39
Tabla N°14: Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.3 de acuerdo de acuerdo a la edad.....	40
Tabla N°15: Sonda de proporciones de Chu en los seis dientes anterosuperiores según el sexo.....	41
Tabla N°16: Sonda de proporciones de Chu en los seis dientes anterosuperiores según la edad.....	41



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Sonda de proporciones de Chu en los seis dientes anterosuperiores.....	42
--	----



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Alejandro David León Pacheco en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **“Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de Febrero del 2019

Alejandro David León Pacheco

CI. 0705380525



Cláusula de propiedad intelectual

Alejandro David León Pacheco, autor del trabajo de titulación: **“Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de Febrero del 2019

Alejandro David León Pacheco

CI. 0705380525



Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

Jerson Jose Morocho Paladines en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **“Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de Febrero del 2019

Jerson Jose Morocho Paladines
CI. 1900761683



Cláusula de propiedad intelectual

Jerson Jose Morocho Paladines, autor del trabajo de titulación: **“Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 04 de Febrero del 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters, positioned above a horizontal line.

Jerson Jose Morocho Paladines
CI. 1900761683



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a mi familia, quienes han sido la base fundamental para lograr todos mis objetivos.

A mi madre Paquita Pacheco y a mi padre David León, por su amor, paciencia y apoyo incondicional, por enseñarme a ser una persona luchadora y perseverante para enfrentar las adversidades que se presentan en el camino.

A mi abuelita Emma por estar siempre presente y por todo su cariño.

A mis hermanos que han estado en todo momento apoyándome y motivándome a seguir adelante.

A mi novia quien me ha brindado todo su amor y apoyo desde el principio hasta el final.

A mi amigo Jerson Morocho por su paciencia, apoyo y entrega.

Alejandro David León Pacheco



DEDICATORIA

A Dios por darme una familia maravillosa, quienes con su ejemplo han sido un espejo de superación a seguir.

Dedico este trabajo de manera especial a mis padres Marlene Paladines y Jose Morocho, que con sus palabras de aliento sembraron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación. Gracias por enseñarme los valores que me han llevado a alcanzar una gran meta.

A mis hermanos Eberson Morocho y Lourdes Morocho que han sido ejemplo tanto en lo personal como profesionalmente, agradezco especialmente a mi hermana quien me ha apoyado en todo este trayecto de mi carrera.

Jerson Jose Morocho Paladines



AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias quienes han sido nuestro apoyo incondicional y nos han impulsado a seguir nuestros sueños, cumplir nuestras metas e ideales.

A la doctora Vicenta Rentería Guerrero por haber aceptado con toda la voluntad ser nuestra directora de este Trabajo de Titulación quien nos brindó su paciencia, tiempo y dedicación.

Al doctor Ebingen Villavicencio quien nos brindó su ayuda y colaboración para el desarrollo de nuestra investigación y además nos ayudó como nuestro asesor estadístico.

A nuestros amigos que durante toda esta vida universitaria han participado de una u otra manera.

Alejandro David León Pacheco

Jerson Jose Morocho Paladines

1. INTRODUCCIÓN

La proporción entre el ancho y el largo de las coronas clínicas de las piezas anterosuperiores tienen una gran importancia en Estética dental. El diagnóstico correcto del tamaño del diente para cada paciente es crítico en la planificación del tratamiento de odontología restauradora para obtener una sonrisa estéticamente agradable; esto ha creado la necesidad de apartar la subjetividad y contar con medios objetivos y reproducibles que llevarían a realizar restauraciones estéticas exitosas y predecibles.

Para este propósito existe un instrumento denominado sonda de proporciones de Chu que por medio de sus dos extremos y usando códigos de color, evalúa simultáneamente la longitud y el ancho coronario con el objetivo de diagnosticar y corregir discrepancias del tamaño del diente basada en mediciones en pacientes caucásicos (1).

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta investigación se genera por: A) La necesidad de contar con medios objetivos para evaluar la proporción de los dientes anterosuperiores. B) Indagar si la sonda de proporciones de Chu es aplicable en nuestra población local.

1.2. PREGUNTA DE ESTUDIO

¿Con qué frecuencia los dientes anterosuperiores de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca presentan la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Dentro del área de Odontología se ha visto conveniente el estudio de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu, ya que al ser un instrumento que mide las proporciones de las piezas anterosuperiores, es de gran relevancia para el área de Estética dental, Rehabilitación oral y Periodoncia.



Se han encontrado estudios sobre este tema a nivel internacional, como ser en Estados Unidos (2), (3), Perú (4), India (5), Pakistán (6), Suiza (7), España (8), Brasil (9) y Irlanda (10). Sin embargo, no se han encontrado estudios similares dentro del Austro Ecuatoriano. Por lo tanto, la presente investigación tiene su originalidad a nivel de nuestro país.

Al analizar si este instrumento es aplicable en nuestro medio, se podrá introducir el mismo para evaluar a los pacientes de la clínica de la Facultad de Odontología y de esta manera proponer y efectuar el plan de tratamiento adecuado según cada caso; teniendo mayor énfasis en las áreas de Operatoria dental, Periodoncia y Morfología dental. Además, es viable pues cuenta con los recursos humanos, financieros, institucionales y con los recursos tecnológicos necesarios.

La sonda de proporciones de Chu ha sido lanzada en el año 2007, por lo cual es un tema de realce en la actualidad, ya que ha tenido gran acogida a nivel mundial (1).

2. MARCO TEÓRICO

La estética dental ha sido definida como la ciencia de armonizar nuestro trabajo con la naturaleza volviéndolo un arte (11). Las dimensiones de la corona clínica de los dientes anteriores del maxilar, son características particulares de su belleza natural, así se ofrecen enormes prerrogativas para lograr o conservar el aspecto más conveniente en la apariencia de las personas, lo que producirá resultados placenteros, denominados estéticos (4). El tamaño dental es el primer paso a considerar en el logro de una restauración balanceada que involucre rehabilitar, corregir o reemplazar dientes de forma armoniosa. Las condiciones que afecten esta biometría se convierten en un reto para el operador en la búsqueda de su corrección y una justa proporción, basada en una identidad matemática (12). Es importante conocer las proporciones de las coronas clínicas (que está dada por la extensión de cobertura de la encía sobre la corona) de los dientes anteriores maxilares, debido a que éstas son características particulares de su belleza natural (13), (14). Las dimensiones morfológicas de la corona clínica como la longitud puede variar; sin embargo, la proporción del ancho de los dientes anterosuperiores muestran cierta estabilidad, lo que hace trascendente conocer estos aspectos morfológicos de las diversas poblaciones específicas, a las cuales el profesional odontólogo le corresponde atender (13), (15), (16).

Stephen Chu (2), en el año 2007 realizó un estudio en una población caucásica, con el objetivo de determinar la frecuencia de ancho y largo en forma individual de los dientes anterosuperiores y analizó si las diferencias de sexo afectarían el ancho y largo, en dicho estudio participaron 36 pacientes mujeres y 18 hombres. La proporción entre ancho y largo fue del 78%; las relaciones que determinó fueron: para los incisivos centrales de 8,5mm/11mm, para incisivos laterales de 6,5mm/8,5mm y para caninos de 7,5mm/9,5mm encontrando diferencias significativas de acuerdo al sexo siendo mayor en 0,5mm para los hombres.

Sterrett y cols. (3), en 1998 analizaron las coronas clínicas de 3 grupos de dientes anterosuperiores en ancho y largo de caucásicos mayores de 20 años,

55 mujeres y 35 hombres, utilizando modelos de yeso y un calibrador digital. Establecieron proporciones de ancho y largo y determinaron una proporción del 82%; las relaciones que determinó fueron: para incisivos centrales de 8,58mm/10,19mm, para incisivos laterales de 6,59mm/8,70mm y para caninos de 7,64mm/10,06mm. La diferencia entre caucásicos masculinos y femeninos no fue significativa pero sí encontraron diferencias significativas entre géneros al comparar dimensiones de ancho/largo para el grupo de caninos, debido a que los hombres presentaron caninos más largos.

Cabello (4), en el año 2016 analizó las dimensiones de las coronas clínicas de los dientes anterosuperiores en ancho y largo en una población de Perú, el total de su muestra fue 94: 54 hombres y 40 mujeres con edades entre 17 a 28 años. Estableció proporciones para incisivos centrales de 8,44mm/10,36mm, para incisivos laterales de 6,70mm/8,34mm y para caninos de 7,76mm/9,26mm en el sexo masculino, sin embargo para el sexo femenino las proporciones son para los incisivos centrales de 8,26mm/9,03mm, para incisivos laterales de 6,62mm/7,54mm y para caninos de 7,45mm/8,24mm. Utilizó modelos de yeso y un calibrador digital; concluyendo que la proporción en ancho y largo de las coronas clínicas es de 82%, siendo mayor en hombres.

Sambhav y cols. (5), en el año 2015, evaluaron el tamaño de los dientes anterosuperiores en ancho y largo en una población de la India con una muestra de 50 mujeres y 50 hombres con edades de 18 a 26 años, utilizaron una cámara de video digital y un software de edición de imagen. Estableció proporciones para incisivos centrales de 8,55mm/10,00mm, para incisivos laterales de 6,70mm/8,34mm y para caninos de 7,76mm/9,26mm en el sexo masculino, sin embargo para el sexo femenino las proporciones son para incisivos centrales 8,26/9,03mm, para incisivos laterales 6,62mm/7,54mm y para caninos 7,45mm/8,24mm. Encontraron una proporción del 89% entre ancho y largo de los dientes anterosuperiores, presentándose mayores dimensiones en hombres.

Mootha y Jaiswal (6), en el año 2018, evaluaron las dimensiones de los dientes anterosuperiores en ancho de una población de Pakistán. Su muestra fue de 230

individuos: 115 hombres y 115 mujeres con edades entre 18 a 30 años. Mediante fotografías y un software para procesamiento de imágenes, obteniendo como resultado dimensiones de ancho para incisivos centrales de 8,49mm; para incisivos laterales de 7,09mm y para caninos de 7,58mm.

Magne y cols. (7), en el año 2003 estudiaron las coronas clínicas en ancho y largo de piezas con desgaste y sin desgaste de una población de Suiza, por medio del análisis fotográfico de 123 dientes extraídos, del cual estableció proporciones para incisivos centrales de 9,10mm/11,69mm, para incisivos laterales de 7,07mm/9,75mm y para caninos de 7,90mm/10,83mm. Obteniendo una relación de proporción del 78,5%.

Orosco y cols. (8), en el año 2018 realizaron un análisis biométrico de la corona clínica en ancho y largo de los dientes anterosuperiores en una población de España con 412 participantes, en edades de 33 a 94. Mediante el estudio de modelos con un calibrador digital determinaron una proporción del 81%. Establecieron proporciones para incisivos centrales de 8,71mm/10,23mm, para incisivos laterales de 8,75mm/8,59mm y para caninos de 7,81mm/9,93mm.

Duarte y cols. (9), en el 2008 analizaron la relación de los dientes maxilares en ancho y largo de la población de Brasil con aproximadamente 20 años de edad. Determinaron una relación de proporción de un 82%. Mediante el estudio de modelos con un calibrador digital, obteniendo dimensiones para incisivos centrales (1.1 y 2.1) de 8,14mm/9,57mm, incisivos laterales (1.2 y 2.2) 6,54mm/8,38mm y para caninos (1.3 y 2.3) de 7,52mm/9,08mm.

Condon y cols. (10), en el año 2011 analizaron las dimensiones de los dientes anterosuperiores y sus proporciones en una población de Irlanda con una muestra de 109 sujetos de ambos sexos de 18 a 25 años. Por medio del estudio de modelos con un calibrador digital encontraron dimensiones para incisivos centrales (1.1 y 2.1) de 9,33mm/10,37mm, para incisivos laterales (1.2 y 2.2) de 7,34mm/8,84mm y para caninos (1.3 y 2.3) de 8,40mm/10,14mm. Estas dimensiones representan una proporción entre ancho y largo de un 73%.

Antropológicamente existen diferencias de las dimensiones dentarias entre sujetos de sexo masculino y femenino. Los dientes son parte del cuerpo humano que muestran las características de dimorfismo sexual, las diferencias sexuales en el tamaño de los dientes han sido exploradas durante el último medio siglo por odontólogos y antropólogos centradas en la medición del ancho mesiodistal y ancho bucolingual (17).

La determinación del sexo utilizando características dentales se basa principalmente en la comparación de las dimensiones de los dientes en hombres y mujeres. Por lo tanto, la odontometría proporciona información sobre el sexo. Existen numerosos estudios en los que se han identificado diferencias en las características odontométricas masculinas y femenina (18), (19), (20). Satish y cols. (21), midieron los diámetros de los incisivos centrales superiores y caninos permanentes izquierdos de la población de Karnataka del Norte, revelando una mayor magnitud de dimorfismo sexual para los incisivos centrales superiores en comparación con los caninos maxilares.

Mientras la edad avanza, la longitud dentaria sufre cambios en sus dimensiones como resultado del proceso de envejecimiento, el ancho generalmente se mantiene constante. La desproporción dentaria puede corresponder a una corona clínica corta, secundario a atriciones, agrandamiento gingival y erupción pasiva incompleta (14). Las soluciones correspondientes a los problemas de dimensiones del largo dentario son todas diferentes, como cirugía de alargamiento coronario, carillas de resinas compuestas para aumentar la dimensión del largo del diente y esperar que se complete la erupción pasiva (14). Las piezas dentarias analizadas en la mayoría de estudios de proporción corresponden a sujetos jóvenes, pertenecientes a grupos de adolescentes, menores de 19 años y al grupo de adultos jóvenes de 20 a 40 años.

La organización mundial de la salud define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de

cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos (22).

2.1. SONTA DE PROPORCIONES DE CHU

Este instrumento realiza la medición del ancho y largo coronario de los dientes anterosuperiores de manera simultánea. Posee dos tipos de puntas: la punta “T-bar” y la punta “In-line”. La punta T-bar se utiliza en dientes con una orientación normal, tiene un tope incisal que permite orientar correctamente el instrumento y evaluar el largo de la pieza con el brazo vertical, con incrementos de 1mm a 1,5mm; el ancho está indicado en un brazo horizontal y muestra incrementos de 1mm (**Fig. 1,3**) (1).

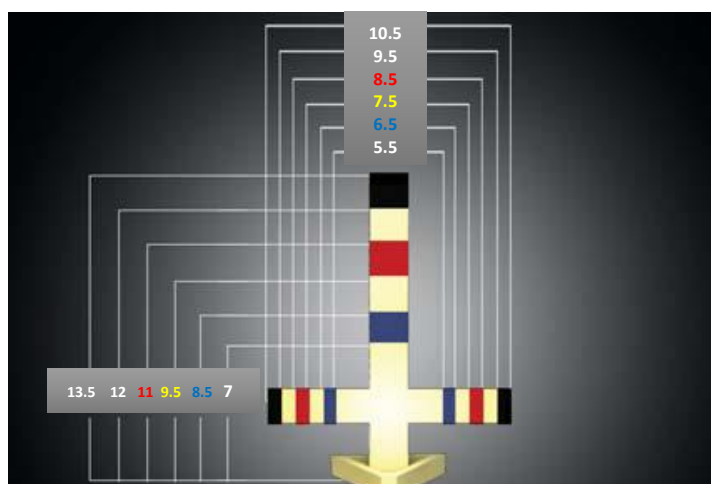


Fig. 1. Diagrama de la sonda de proporciones de Chu “T-bar” (1).

La punta “In-line” se utiliza para dientes en mal posición o apiñados, donde el brazo horizontal de la “T-bar” quedaría obstruido por la pieza dentaria rotada. Tiene un brazo corto con incrementos de 1mm que mide el ancho dental y un brazo largo que mide la longitud correspondiente alternando entre incrementos de 1,5mm a 1mm. La línea negra en la base de la punta corresponde a la guía incisal, que sería el punto de partida de la medición (**Fig. 2,4**) (1).

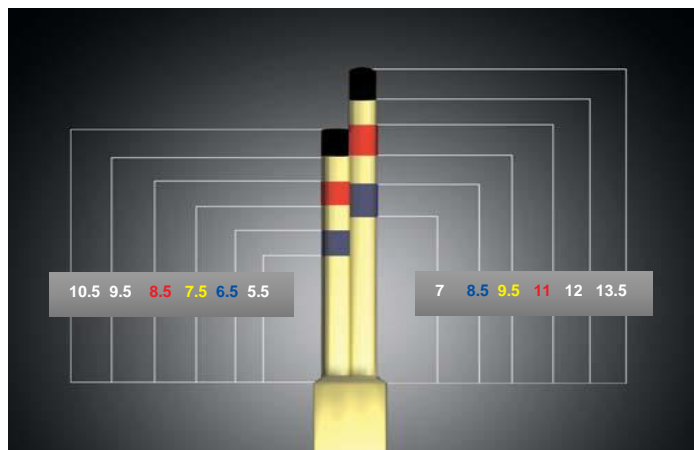


Fig. 2. Diagrama de la sonda de proporciones de Chu "In-line" (1).

Según Stephen Chu, las mediciones de ancho y largo para incisivos centrales son de 8,5mm/11mm, para incisivos laterales son de 6,5/8,5mm y para caninos son de 7,5mm/9,5mm. Estas dimensiones están personalizadas con bandas de colores y corresponden a las bandas roja, azul y amarilla, respectivamente por su parte externa (1).

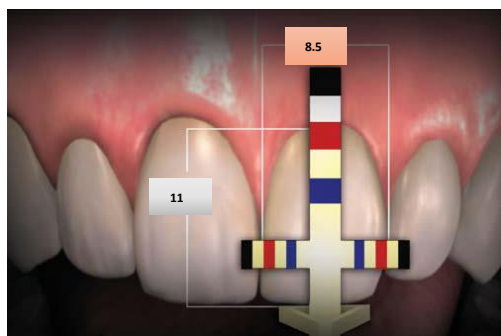


Fig. 3. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", midiendo simultáneamente ancho y largo dentario (1).

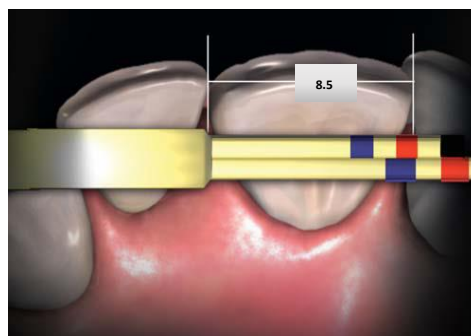


Fig. 4. Diagrama de la utilización del extremo "In-line", para medir el ancho dentario, brazo corto (1).

Stephen Chu precisó que, para los incisivos centrales, el ancho y largo debiera encontrarse en el límite externo de la banda roja tanto en el brazo vertical como en el brazo horizontal (**Fig. 5**) (1).

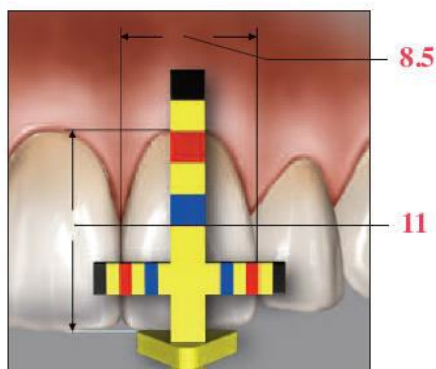


Fig. 5. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con límite externo de las bandas rojas (1).

Las mediciones para el incisivo lateral deberían encontrarse en el límite externo de la banda azul en el brazo vertical y en el brazo horizontal (**Fig. 6**) (1).

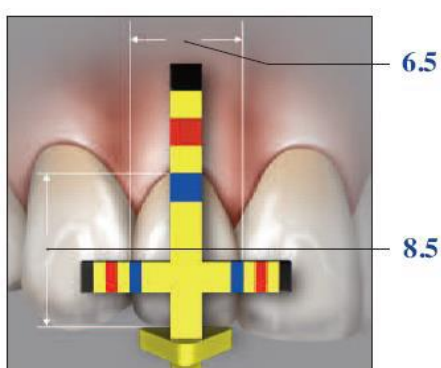


Fig. 6. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con límite externo de las bandas azules (1).

Las mediciones de caninos deberían encontrarse en el límite externo de las bandas amarillas, entre las bandas azules y rojas (**Fig. 7**) (1).

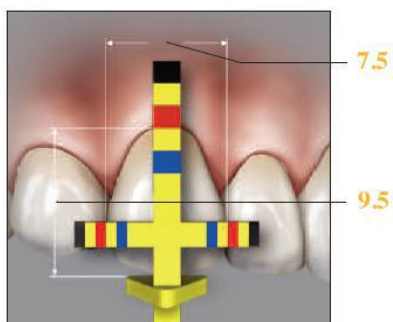


Fig. 7. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con límite externo de las bandas amarillas (1).

Frecuentemente el odontólogo puede encontrarse con pacientes que pueden presentar dientes pequeños, dientes grandes o extra grandes. Según Stephen Chu, las medidas recomendadas se conseguirán moviendo las bandas del calibrador hacia abajo para dientes pequeños (una banda completa) o hacia

arriba para dientes grandes y extra grandes (una banda completa para dientes grandes y dos bandas completas para dientes extra grandes) (1).

Para identificar las piezas dentales como dientes pequeños, las medidas de incisivos centrales debieran encontrarse en el límite interno de las bandas rojas de los brazos vertical y horizontal. Los incisivos laterales deberían estar en el límite interno de las bandas azules y los caninos deberían estar en el límite interno de las bandas amarillas, sobre las bandas azules (1).

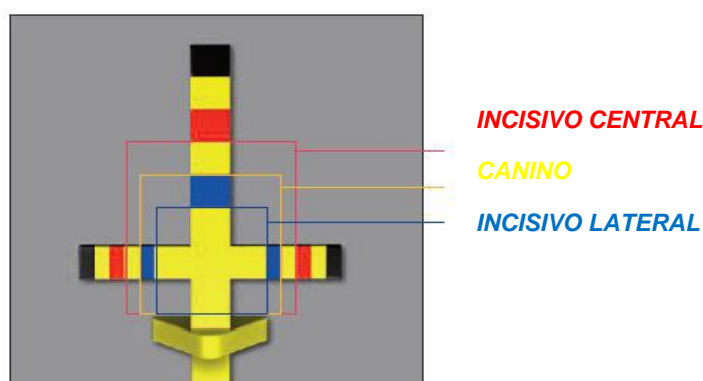


Fig. 8. Diagrama de la sonda de Chu "T-bar" en dientes pequeños (1).

Para los dientes grandes, al aplicar la sonda de proporciones de Chu, las mediciones deben moverse hacia arriba una banda completa desde las medidas normales recomendadas del brazo vertical y una banda completa hacia afuera en la banda horizontal. Las medidas de incisivos centrales grandes debieran encontrarse en el límite interno de las bandas negras, en los brazos vertical y horizontal. Los incisivos laterales debieran estar en el límite interno de las bandas rojas y los caninos debieran estar en el límite externo de las bandas rojas (1).

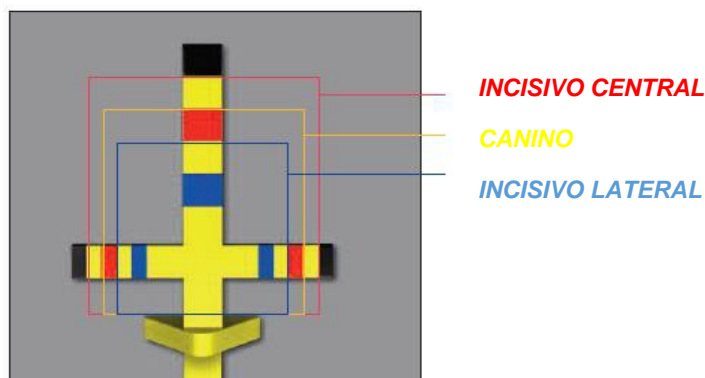


Fig. 9. Diagrama de la sonda de Chu "T-bar" en dientes grandes (1).

Para registrar como dientes extra grandes, según la sonda de proporciones de Chu, las mediciones deben moverse hacia arriba 2 bandas completas, desde las medidas normales recomendadas del brazo vertical, y 2 bandas completas hacia afuera en la banda horizontal. Las medidas de incisivos centrales extra grandes debieran encontrarse en el límite externo de las bandas negras, en los brazos vertical y horizontal. Incisivos laterales debieran estar en el límite externo de las bandas rojas y los caninos debieran estar en el límite interno de las bandas negras (1).

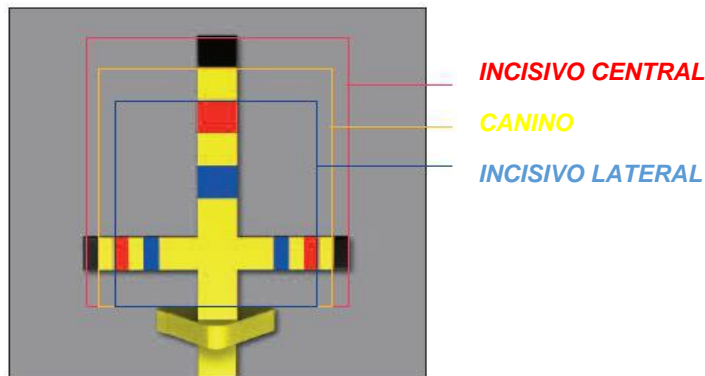


Fig. 9. Diagrama de la sonda de Chu "T-bar" en dientes grandes (1).

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar si los dientes anterosuperiores de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca cumplen con la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar a la muestra según sexo y grupo etario.
- Determinar la frecuencia de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu en cada tipo de diente.
- Establecer la frecuencia de la proporción dada por la sonda de Chu sonda de proporciones de Chu de acuerdo al sexo.
- Establecer la frecuencia de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu de Chu de acuerdo al grupo etario.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo descriptivo observacional.

4.2. UNIVERSO Y MUESTRA

De la población total de 390 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, se obtuvo una muestra a conveniencia de 131 estudiantes mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Participaron en el estudio los estudiantes que cumplieron con los siguientes requisitos:

- Firmar el consentimiento informado.
- Estar matriculados desde primero hasta quinto año.
- Tener piezas dentarias sanas en el sector anterosuperior (4) (1).
- Presentar periodonto sano.

4.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

No participaron en el estudio los estudiantes que presentaron las siguientes peculiaridades:

- Consumo de ciclosporina, fenitoína, nifedipina (23) (24) (25).
- Historia de cirugía periodontal (26).
- Presencia de restauraciones directas en el sector anterosuperior.
- Presencia de atrición o abrasión en el sector anterosuperior (27) (28).
- Ser portadores de aparatología de ortodoncia fija (14).

4.3. VARIABLES DEL ESTUDIO

Variable	Definición	Indicador	Escala
Proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu	Relación matemática en un 78% entre ancho y largo. Las marcas codificadas por colores en el eje horizontal de la sonda se alinean con las marcas de color correspondientes en el eje vertical. Medidas de la sonda de proporciones de Chu en ancho y largo: incisivo central 8,5mm/11mm), incisivo lateral (6,5mm/8,5mm) y canino (7,5mm/9,5mm) (1).	Examen clínico. Observación directa. Alineación de las marcas horizontales y verticales de la sonda.	Escala cualitativa nominal. Proporción: Si No
Grupo etario	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha de la evaluación (22).	Años cumplidos confirmados con la cédula de identidad.	Escala cuantitativa continúa. Edad en años. Adolescente 12-18 años. Adulto Joven 20-40 años. (22)
Sexo	Características fenotípicas de la persona (21).	Presencia de características fenotípicas.	Escala cualitativa Nominal. Masculino Femenino

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

4.4.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: El formulario previamente creado y analizado contiene datos de filiación, información general y de la investigación. **(Anexo N° 1)**

4.4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE VALORACIÓN

- Entrenamiento de los evaluadores para el desarrollo de la presente investigación por el Doctor Stephen Chu mediante videoconferencias. **(Anexo N° 2)**
- Aceptación del consentimiento informado por parte de los estudiantes antes de su participación, el mismo que incluyó la naturaleza del proyecto y declaración de la confidencialidad de la información. **(Anexo N° 3)**
- Registro de los datos de identificación del estudiante investigado en el formulario de investigación.
- Registro de los criterios de inclusión y exclusión, examen visual y de elección de los estudiantes de acuerdo a los criterios de inclusión.
- Colocación de los materiales auxiliares a utilizar: barreras de bioseguridad, sonda de proporciones de Chu, abre bocas, cámara, computadora.
- Ubicación adecuada del paciente en el sillón odontológico; el espaldar debe estar inclinado de tal manera que la boca del paciente quede a la altura de los codos del operador a unos 5 cm por encima, la distancia cómoda para la visión de la boca de 35 +/- 5 cm.
- Colocación del abre bocas.
- Aplicación de la sonda de proporciones de Chu a cada uno de los 6 dientes anterosuperiores.
- Registro de los datos obtenidos en el formulario de investigación.
- Registro fotográfico de las coronas clínicas del paciente como evidencia de la evaluación a los participantes.



4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos en base al formulario que se aplicó a los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, de primer año hasta quinto año, fueron llevados a una hoja de Excel y luego exportados al programa SPSS versión 21. (IBM) para su análisis mediante descripción de frecuencias absolutas por conteo y relativas en porcentaje.

5. RESULTADOS

La muestra fue integrada por 59,5% de participantes de sexo femenino y 40,5% de sexo masculino (Tabla N°1), se presentó mayor frecuencia de edad entre los 18, 19 y 22 años (Tabla N°2).

Al aplicar la sonda de proporciones de Chu en cada una de las piezas dentarias del sector anterosuperior, la coincidencia de la sonda de proporciones de Chu en el sexo femenino versus el sexo masculino fue: incisivo central superior derecho: 41% versus 49,1%; incisivo central superior izquierdo: 41% versus 47,2%; incisivo lateral superior derecho: 35,9% versus 22,6%; incisivo lateral superior izquierdo: 30,8% versus 28,3%; canino superior derecho: 37,2% versus 28,3%; canino superior izquierdo: 41% versus 34% (Tablas N°3 - 8).

La sonda de proporciones de Chu, aplicada a cada grupo de edad, coincidió con la proporción de los dientes anterosuperiores, en los grupos de adolescentes versus adultos jóvenes, de la siguiente manera: incisivo central superior derecho: 48% ante un 43,4%; incisivo central superior izquierdo: 52% contra un 41,5%; incisivo lateral superior derecho: 36% versus 29,2%; incisivo lateral superior izquierdo: 36% a un 28,3%; canino superior derecho: 56% contra un 28,3%; canino superior izquierdo: 52% versus 34,90% (Tablas N°9-14).

La coincidencia de la sonda de proporciones de Chu en los seis dientes anterosuperiores se encontró en el 1,3% de los estudiantes de sexo femenino y en el 1,9% de los estudiantes de sexo masculino; de acuerdo al grupo de edad, 2 adolescentes (8%) y ningún adulto joven, la presentaron (Tablas N°15-16). La coincidencia de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu, en ancho y largo para los seis dientes anterosuperiores con el total de la población fue de 1,5% que equivale a 2 estudiantes (Gráfico N°1).

Tabla Nº 1
Distribución de la muestra según sexo

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	78	59,5%
Masculino	53	40,5%
Total	131	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla Nº 2
Distribución de la muestra según edad

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
17	2	1,5%
18	23	17,6%
19	25	19,1%
20	10	7,6%
21	8	6,1%
22	22	16,8%
23	17	13,0%
24	12	9,2%
25	8	6,1%
26	2	1,5%
27	1	0,8%
28	1	0,8%
Total	131	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 3
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.1 de acuerdo al sexo

		SEXO		
	PIEZA 1.1	FEMENINO	MASCULINO	Total
Diente pequeño	Recuento	8	2	10
	% dentro de sexo	10,3%	3,8%	7,6%
Diente mediano	Recuento	32	26	58
	% dentro de sexo	41,0%	49,1%	44,3%
Diente grande	Recuento	4	7	11
	% dentro de sexo	5,1%	13,2%	8,4%
Diente extragrande	Recuento	1	3	4
	% dentro de sexo	1,3%	5,7%	3,1%
Fuera del rango	Recuento	33	15	48
	% dentro de sexo	42,3%	28,3%	36,6%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 4
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.1 de acuerdo al sexo

		SEXO		
	PIEZA 2.1	FEMENINO	MASCULINO	Total
Diente pequeño	Recuento	8	1	9
	% dentro de sexo	10,3%	1,9%	6,9%
Diente mediano	Recuento	32	25	57
	% dentro de sexo	41,0%	47,2%	43,5%
Diente grande	Recuento	3	9	12
	% dentro de sexo	3,8%	17,0%	9,2%
Diente extragrande	Recuento	1	2	3
	% dentro de sexo	1,3%	3,8%	2,3%
Fuera de rango	Recuento	34	16	50
	% dentro de sexo	43,6%	30,2%	38,2%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 5
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.2 de acuerdo al sexo

		SEXO		
	PIEZA 1.2	FEMENINO	MASCULINO	Total
Diente pequeño	Recuento	2	0	2
	% dentro de sexo	2,6%	0,0%	1,5%
Diente mediano	Recuento	28	12	40
	% dentro de sexo	35,9%	22,6%	30,5%
Diente grande	Recuento	27	21	48
	% dentro de sexo	34,6%	39,6%	36,6%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de sexo	0,0%	9,4%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	21	15	36
	% dentro de sexo	26,9%	28,3%	27,5%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 6
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.2 de acuerdo al sexo

		SEXO		
	PIEZA 2.2	FEMENINO	MASCULINO	Total
Diente pequeño	Recuento	1	0	1
	% dentro de sexo	1,3%	0,0%	,8%
Diente mediano	Recuento	24	15	39
	% dentro de sexo	30,8%	28,3%	29,8%
Diente grande	Recuento	27	25	52
	% dentro de sexo	34,6%	47,2%	39,7%
Diente extragrande	Recuento	2	5	7
	% dentro de sexo	2,6%	9,4%	5,3%
Fuera de rango	Recuento	24	8	32
	% dentro de sexo	30,8%	15,1%	24,4%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 7
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.3 de acuerdo al sexo

		SEXO		Total
PIEZA 1.3		FEMENINO	MASCULINO	
Diente pequeño	Recuento	16	10	26
	% dentro de sexo	20,5%	18,9%	19,8%
Diente mediano	Recuento	29	15	44
	% dentro de sexo	37,2%	28,3%	33,6%
Diente grande	Recuento	13	12	25
	% dentro de sexo	16,7%	22,6%	19,1%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de sexo	0,0%	9,4%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	20	11	31
	% dentro de sexo	25,6%	20,8%	23,7%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 8
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.3 de acuerdo al sexo

		SEXO		Total
PIEZA 2.3		FEMENINO	MASCULINO	
Diente pequeño	Recuento	16	12	28
	% dentro de sexo	20,5%	22,6%	21,4%
Diente mediano	Recuento	32	18	50
	% dentro de sexo	41,0%	34,0%	38,2%
Diente grande	Recuento	13	8	21
	% dentro de sexo	16,7%	15,1%	16,0%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de sexo	0,0%	9,4%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	17	10	27
	% dentro de sexo	21,8%	18,9%	20,6%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 9
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.1 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 1.1	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	3	7	10
	% dentro de Grupo de Edad	12,0%	6,6%	7,6%
Diente mediano	Recuento	12	46	58
	% dentro de Grupo de Edad	48,0%	43,4%	44,3%
Diente grande	Recuento	0	11	11
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	10,4%	8,4%
Diente extragrande	Recuento	0	4	4
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	3,8%	3,1%
Fuera de rango	Recuento	10	38	48
	% dentro de Grupo de Edad	40,0%	35,8%	36,6%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 10
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.1 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 2.1	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	2	7	9
	% dentro de Grupo de Edad	8,0%	6,6%	6,9%
Diente mediano	Recuento	13	44	57
	% dentro de Grupo de Edad	52,0%	41,5%	43,5%
Diente grande	Recuento	0	12	12
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	11,3%	9,2%
Diente extragrande	Recuento	0	3	3
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	2,8%	2,3%
Fuera de rango	Recuento	10	40	50
	% dentro de Grupo de Edad	40,0%	37,7%	38,2%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).



Tabla N° 11
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.2 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 1.2	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	0	2	2
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	1,9%	1,5%
Diente mediano	Recuento	9	31	40
	% dentro de Grupo de Edad	36,0%	29,2%	30,5%
Diente grande	Recuento	5	43	48
	% dentro de Grupo de Edad	20,0%	40,6%	36,6%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	4,7%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	11	25	36
	% dentro de Grupo de Edad	44,0%	23,6%	27,5%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).



Tabla N° 12

Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.2 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 2.2	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	0	1	1
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	,9%	,8%
Diente mediano	Recuento	9	30	39
	% dentro de Grupo de Edad	36,0%	28,3%	29,8%
Diente grande	Recuento	6	46	52
	% dentro de Grupo de Edad	24,0%	43,4%	39,7%
Diente extragrande	Recuento	0	7	7
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	6,6%	5,3%
Fuera de rango	Recuento	10	22	32
	% dentro de Grupo de Edad	40,0%	20,8%	24,4%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 13
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.3 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 1.3	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	5	21	26
	% dentro de Grupo de Edad	20,0%	19,8%	19,8%
Diente mediano	Recuento	14	30	44
	% dentro de Grupo de Edad	56,0%	28,3%	33,6%
Diente grande	Recuento	3	22	25
	% dentro de Grupo de Edad	12,0%	20,8%	19,1%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	4,7%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	3	28	31
	% dentro de Grupo de Edad	12,0%	26,4%	23,7%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 14
Sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.3 de acuerdo a la edad

		Grupo de Edad		
	PIEZA 2.3	12 a 18 años	19 a 40 años	Total
Diente pequeño	Recuento	6	22	28
	% dentro de Grupo de Edad	24,0%	20,8%	21,4%
Diente mediano	Recuento	13	37	50
	% dentro de Grupo de Edad	52,0%	34,9%	38,2%
Diente grande	Recuento	2	19	21
	% dentro de Grupo de Edad	8,0%	17,9%	16,0%
Diente extragrande	Recuento	0	5	5
	% dentro de Grupo de Edad	0,0%	4,7%	3,8%
Fuera de rango	Recuento	4	23	27
	% dentro de Grupo de Edad	16,0%	21,7%	20,6%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 15
Coincidencia de la sonda de proporciones de Chu en los seis dientes
anterosuperiores según el sexo

		SEXO		
		FEMENINO	MASCULINO	Total
COINCIDE	Recuento	1	1	2
	% dentro de sexo	1,3%	1,9%	1,5%
NO COINCIDE	Recuento	77	52	129
	% dentro de sexo	98,7%	98,1%	98,5%
Total	Recuento	78	53	131
	% dentro de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

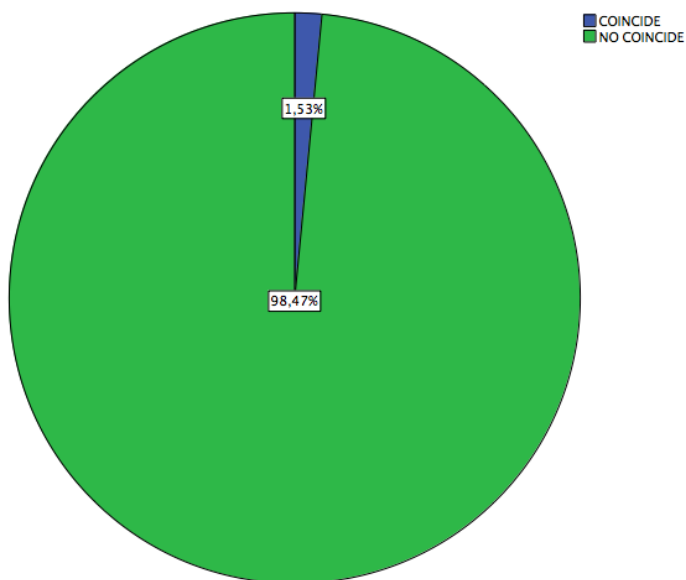
Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS).

Tabla N° 16
Coincidencia de la sonda de proporciones de Chu en los seis dientes
anterosuperiores según la edad

		Grupo de Edad		
		12 a 18 años	19 a 40 años	Total
COINCIDE	Recuento	2	0	2
	% dentro de Grupo de Edad	8,0%	0,0%	1,5%
NO COINCIDE	Recuento	23	106	129
	% dentro de Grupo de Edad	92,0%	100,0%	98,5%
Total	Recuento	25	106	131
	% dentro de Grupo de Edad	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS)

Gráfico N° 1
Coincidencia de la sonda de proporciones de Chu en los seis dientes
anterosuperiores



Fuente: Formulario de recolección de datos (SPSS)

6. DISCUSIÓN

El presente estudio analizó si los dientes anterosuperiores de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca presentan coincidencia con la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu. Según los resultados obtenidos, el 98,5% de estudiantes no presentaron coincidencia con la proporción de la sonda de proporciones de Chu en sus dientes anterosuperiores. De la misma manera, al analizar la proporción de acuerdo al sexo y grupo etario, tampoco se observó coincidencia; sin embargo, al analizar dichas proporciones de forma individual en cada tipo de diente se logró encontrar una mayor coincidencia de las mismas. Nuestro estudio se limitó a aplicar la sonda de proporciones de Chu buscando datos de coincidencia; mas no analizar las proporciones de ancho y largo. Al realizar las revisiones bibliográficas, no se encontró ningún estudio que analice la coincidencia o no de la proporción de la sonda de proporciones de Chu en las piezas anterosuperiores y mucho menos que la realicen directamente en pacientes en vivo. Stephen Chu (2) realizó un estudio de proporciones dentarias en una población caucásica, por medio de análisis de modelos y calibradores digitales; en dicho estudio obtuvo dimensiones dentarias que arrojaron una relación del 78% entre largo y ancho, nuestro estudio dista mucho de tener esta proporción para el total de la muestra, posiblemente por diferencias en la población, puesto que en el Ecuador la mayoría de la población se auto identifica como mestiza (29). Existen varios estudios que analizan las proporciones dentarias en relación con la raza de la población estudiada, los cuales presentan los siguientes resultados: Magne y cols. (7), en una población de Suiza (raza blanca) encontraron una proporción del 78.5%; Sterrett y cols. (3), encontraron 81% de proporción dentaria en caucásicos; también Orosco y cols. (8), en una población de España definieron un 81% de proporción. En grupos de estudio diferentes a los de raza blanca, los resultados obtenidos difieren también como vemos en el estudio de Sambhav y cols. (5), quienes encontraron una proporción del 89% en una población de la India; Condon y cols. (10), determinaron un 73% de proporción en la población de Irlanda; Cabello (4) en Perú y Duarte y cols. (9), en Brazil determinaron un



82% de proporción dentaria. Esta discrepancia de resultados de acuerdo a la diferencia de raza, nos lleva a especular que los resultados de nuestro estudio pudieran estar influenciados por este factor, creándose la necesidad de realizar un estudio de proporción dentaria en nuestro medio. Finalmente podemos añadir, como limitación del estudio, que no se relacionó el tamaño de los dientes con la estatura de los pacientes.

7. CONCLUSIONES

Luego de hacer el análisis de los resultados se concluye que:

- Las piezas anterosuperiores de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca no cumplen con la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu.
- Existe coincidencia con la proporción de la sonda de proporciones de Chu al analizarse cada tipo de diente.
- De los hombres y mujeres evaluados no existe una coincidencia total con la sonda de proporciones de Chu.
- De acuerdo al grupo etario, se puede concluir que dos estudiantes adolescentes coinciden con la sonda de proporciones de Chu, mientras que ningún estudiante adulto joven presenta coincidencia.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar nuevos estudios de biometría dental, tomando muestras que contengan, números equitativos de sujetos de ambos sexos, así mismo, considerar los diferentes grupos étnicos y raciales. Esto permitirá la extrapolación de los resultados de una forma más confiable a la población en general.

9. PRINCIPIOS ÉTICOS

9.1. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE GÉNERO

- Al ser un estudio de tipo observacional, los estudiantes del mismo no se sometieron a riesgo alguno.
- Los estudiantes recibieron una valoración odontológica las cuales orientaría a buscar soluciones a sus problemas estéticos.
- La autorización para la intervención en el estudio se cumplió por medio de la firma del consentimiento informado se entregaron una copia de éste a cada estudiante. **(Anexo N° 3)**
- Los estudiantes aceptaron libremente su participación en el estudio y se les informó que podrían retirarse el momento que deseen.
- Se explicó el proceso que se desarrollaría durante la investigación: recopilación de datos sobre edad y género.
- Se demostró calidad humana, solvencia ética, técnica y científica por parte de quienes están a cargo del trabajo de investigación.
- Se asegura la confidencialidad de la información y su uso exclusivo para la presente investigación, no se registrarían nombres de los pacientes y el registro fotográfico sería únicamente de las coronas clínicas del paciente.
- La investigación se realizó cumpliendo el diseño determinado en el protocolo.
- El informe final de la investigación se entregará a las autoridades de la Facultad de Odontología de la universidad de Cuenca, guardando los datos individuales para asegurar la confidencialidad.
- El equipo de investigación realizó el trabajo de campo evitando revelaciones no pertinentes frente a estudiantes, profesores u otras personas.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chu S. A biometric approach to predictable treatment of clinical crown discrepancies. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2007; 19(7).
2. Chu J. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. 2007; 19(4).
3. Sterrett J, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell C. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol*. 1999; 26.
4. Cabello M. Proporciones del ancho/longitud de las coronas clínicas de los dientes anteriores del maxilar en una población Latino-Americana. *ADM*. 2016; 73(4).
5. Sambhav J, Munish R, Pradeep R, Shalu J, Arbab A, Misra V, et al. Assessment of tooth proportions in an aesthetically acceptable smile. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015; 9(4).
6. Mootha A, Jaiswal S. Evaluation of maxillary anterior teeth and their relation to the various geometric proportions in Indian population sample. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*. 2018; 8(2).
7. Magne P, Gallucci G, Belser U. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2003; 89(5).
8. Orozco A, Arroyo G, Martínez R, Jiménez E. Biometric analysis of the clinical crown and the width/length ratio in the maxillary anterior region. *The Journal of Prosthetic dentistry*. 2015; 113(6).
9. Duarte S, P S, Lorezon A. The Importance of Width/Length Ratios of Maxillary Anterior Permanent Teeth in Esthetic Rehabilitation. *The European Journal of Esthetic Dentistry*. 2008; 3(3).
10. Condon M, Bready M, Quinn F, O'Connell BC, Houston FJ, O'Sullivan M. Maxillary anterior tooth dimensions and proportions in an Irish young adult population. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2011; 38.
11. Fradeani M. Reabilitación estética en prostodoncia fija Barcelona: Quintessence; 2004.

12. Ramirez L, Ballesteros L, Preciado C. Biometría de Dientes Anteriores en Mestizos: Proporción largo/Ancho Intradental. *Int. J. Morphol.* 2017; 35(3).
13. Marcushamer E, Tsukiyama T, Griffin T, Arguello E, Gallucci G. Anatomical crown width/length ratios of worn and unworn maxillary teeth in Asian subjects. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 2011; 31(5).
14. Sarver D. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2004; 126(6).
15. Castellanos S, López P, Fandiño L, González P. Estudio antropométrico del componente dentogingival en dientes anteriores superiores. *Revista Mexicana de Periodontología.* 2010; 1(1).
16. Khan M, Afzal M, Hussain U. Clinical crown length, width and the width/length ratio in the maxillary anterior region in a sample of mardan population. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2015; 35(4).
17. Priyambadha F, Dyah M. Variation of Dental Crown Dimension between Javanese Males and Females. *Journal of International Dental and Medical Research.* 2016; 9(3).
18. Vodanovic M, Demo Z, Njemirovskij V, Keros J, Brkic H. Odontometrics: a useful method for sex determination in an archaeological skeletal population? *Journal of Archaeological Science.* 2007; 34(6).
19. Staka G, Asllani-Hoxha F, Bimbashi V. Sexual Dimorphism in Permanent Maxillary Central Incisor in Kosovo - Albanian Population. *Int. J. Morphol.* 2016; 34(3).
20. Anuthama K, Shankar S, Ilayaraja V, Kumer G, Rajmohan M, Vignesh. Determining dental sex dimorphism in South Indians using discriminant analysis. *Forensic Science International.* 2011; 212(1-3).
21. Satish B, Moolrajani C, Basnaker M, Kumar P. Dental sex dimorphism: Using odontometrics and digital jaw radiography. *Journal of Forensic Dental Sciences.* 2017; 9(1).

22. Organización mundial de la salud. Desarrollo en la adolescencia. [Online].; 2018. Available from: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/.
23. Escuela Andaluza de Salud Pública. Hiperplasia gingival por medicamentos. Semergen. 2007; 33(5).
24. Campolo A, Castañeda L, Romano P, Schneider A, Toro MdlÁ, Hofer F. Agrandamiento gingival por ciclosporina. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2015; 9(3).
25. Rivarola R. Agrandamientos gingivales indicidos por farmacos. Rev. COP. 2011; 34(36).
26. Escudero N, García V, Váscones J. Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura de retención protésica, estética y anchura. Avances en odontoestomatología. 2007; 23(4).
27. González E, Midobuche E, Castellanos J. Bruxism and tooth wear. Rev. ADM. 2015; 72(2).
28. García J, Concepción J, González X, Rodríguez R, Falero D. Teeth attrition in permanent occlusion. Rev. CM. 2014; 18(4).
29. Instituto nacional estadística y censos. [Online].; 2019. Available from: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>.

**11. ANEXOS****ANEXO N° 1****FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA****A. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE**

Fecha _____ (día, mes, año) Formulario N° _____

Fecha de nacimiento _____

Teléfono celular _____ Teléfono convencional _____

B. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN, el estudiante podrá participar en el presente estudio si cumple con las siguientes características:

Estudiantes matriculados de primer año hasta quinto año.	
Piezas dentarias sanas en el sector anterosuperior.	
Periodonto sano.	

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN, el estudiante no participará en el presente estudio si presenta cualquiera de las siguientes características:

Consumo de ciclosporina, fenitoína, nifedipina.	
Historia de cirugía periodontal.	
Presencia de restauraciones directas en el sector anterosuperior.	
Presencia de atrición o abrasión en el sector anterosuperior.	
Estudiantes portadores de ortodoncia fija.	

**A. PACIENTE APTO PARA EL ESTUDIO****SI****NO****B. EDAD:** _____**C. SEXO:** M_____ F_____**D. MEDICIÓN DE DIMENSIONES DENTARIAS****SONDA DE PROPORCIONES DE CHU**

Pieza Dentaria	Diente pequeño Límite interno Rojo	Diente mediano Límite externo Rojo	Diente grande Límite interno Negro	Diente extragrande Límite externo Negro	Fuera de rango
1.1					
2.1					

Pieza Dentaria	Diente pequeño Límite interno Azul	Diente mediano Límite externo Azul	Diente grande Límite interno Roja	Diente extragrande Límite externo Roja	Fuera de rango
1.2					
2.2					

Pieza Dentaria	Diente pequeño Límite interno Amarillo	Diente mediano Límite externo Amarillo	Diente grande Límite externo Roja	Diente extragrande Límite interno Negro	Fuera de rango
1.3					
2-3					



ANEXO N° 2

Certificado de entrenamiento por parte del Doctor Stephen Chu.



Stephen J. Chu, DMD, MSD, CDT
Adjunct Clinical Professor
Ashman Department of Periodontology & Implant
Dentistry
Department of Prosthodontics
New York University College of Dentistry

To whom It May Concern.

I have taught to calibrate to the students Alejandro León and Jerson Morocho for the use of Chu's aesthetic indicators, for their respective use in the topics of their thesis. I have helped with the Chu Calibration Probes, a few months ago we made a video call in which I taught them to use my Chu gauge, I explained everything about the use, I sent all the items on the gauge probe of Chu, a video and some photos you can use in your thesis.

Respectfully,

Stephen J. Chu, DMD, MSD, CDT

ANEXO N° 3

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu”

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador 1	Alejandro David León Pacheco	0705380525	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE CUENCA
Investigador 2	Jerson Jose Morocho Paladines	1900761683	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE CUENCA
Directora del proyecto	<i>Dra. Vicenta Jannett Rentería Guerrero</i>	1103044603	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE CUENCA

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza. Se guardará total confidencialidad de su información obtenida.

Introducción

La odontología estética restauradora implica las correcciones de las diferencias en el tamaño y forma de los dientes, asociado con el ancho y largo.

Mediante este proyecto se dará a conocer el uso de un instrumento denominado sonda de Chu, el cual servirá de ayuda diagnóstica para todos los odontólogos dentro del área de la estética dental, con el fin de corregir la forma de los dientes y así obtener tamaños dentarios proporcionados en los pacientes.

Usted será seleccionado para este proyecto de investigación debido a que se encuentra matriculado de primer año a quinto año y además presente los dientes anterosuperiores íntegros y con buena salud bucal.

Objetivo del estudio

Determinar la proporción de los dientes anterosuperiores utilizando la sonda de proporciones de Chu.

Descripción de los procedimientos

Aceptación del consentimiento informado por parte de los estudiantes a investigar antes de su participación que incluirá la naturaleza del proyecto y declaración de la confidencialidad de la información.

Llenar el formulario de investigación con los datos de identificación del estudiante investigado.

Registro de los criterios de inclusión y exclusión, examen visual y de elección de los estudiantes de acuerdo a los criterios de inclusión.

Colocación de los materiales auxiliares a utilizar: barreras de bioseguridad, sonda de proporciones de Chu, abre bocas, cámara, computadora.

Pedir al paciente tomar asiento en el sillón odontológico, inclinar el espaldar de tal manera que la boca del paciente quede a la altura de los codos del operador a unos 5 cm por encima, la distancia cómoda para la visión de la boca será de 35 +/- 5 cm.

El investigador aplicará la sonda de proporciones de Chu a cada uno de los 6 dientes anterosuperiores.

Se registrarán los datos obtenidos en el formulario de investigación.

Riesgos y beneficios

No existen riesgos para los pacientes investigados debido a que no se realizara ninguna intervención invasiva que implique algún daño en los tejidos bucales.

Los beneficios serán para darle a conocer al paciente la proporción de sus dientes y así pueda realizarse el tratamiento oportuno.

Otras opciones si no participa en el estudio

Si los estudiantes se niegan a participar en este proyecto de investigación, no existirá ningún tipo de consecuencia, simplemente se le agradece por su tiempo brindado.

Derechos de los participantes *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;

- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
- 15) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0998679172 que pertenece a Alejandro David León Pacheco o envíe un correo electrónico a alejandroleon11@hotmail.com o al siguiente teléfono 0990252528 que pertenece a Jerson Jose Morocho Paladines o envíe un correo electrónico a jersongoku-92@hotmail.com

Consentimiento informado

El presente estudio no tiene implicancias bioéticas debido a que no se interviene en el paciente, por lo que se realizará solo un diagnóstico básico, la confidencialidad de los datos será preservada por los investigadores del proyecto

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec





ANEXO N° 4

OFICIO DE APROBACIÓN DEL TEMA Y PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
POR PARTE DEL CONSEJO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.



Oficio No. UC-FO-DI-094-2018
Cuenca, 09 de octubre de 2018

Sr. Alejandro David León Pacheco
Sr. Jerson José Morocho Paladines
**ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**
Presente

De mi consideración:

Luego de un atento y cordial saludo por medio del presente informo que el Consejo de Investigación de la Facultad de Odontología, en reunión ordinaria del 04 de octubre de 2018, resolvió aprobar el tema y protocolo titulado **"PROPORCIÓN DE LOS DIENTES ANTERO SUPERIORES UTILIZANDO LA SONDA CALIBRADORA DE CHU"**, código UC-DIFO-PROY-18-003.

En tal virtud se solicita que entregue en la Dirección de Investigación el certificado de avance de malla obtenido en la Secretaría de la Facultad conjuntamente con el documento de aprobación del COBIAS cuando lo dispongan.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

DDS. MSc. PhD. Diego Mauricio Bravo-Calderón
**DIRECTOR DE LA DIFO
DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

c.c. Dra. Vicenta Rentería
archivo

Elaborado por: MARTHA ESTRELLA M.

09/10/2018



ANEXO N° 5

OFICIO DE APROBACIÓN DEL TEMA Y PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN POR PARTE DEL COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD / COBIAS – UCUENCA.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD / COBIAS-UCuenca

2018-075EO-OD

Cuenca, 23 de octubre de 2018

Estimado
Alejandro León
Investigador Principal

De mi consideración:

El Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca, le informa que su solicitud del protocolo de investigación **“Proporción de los dientes antero superiores utilizando la sonda calibradora de Chu”** ha sido **APROBADO**.

El protocolo se aprueba, en razón de que cumple con los siguientes parámetros:

- Los objetivos planteados en el protocolo son de significancia científica con una justificación y referencias.
- Se establecen procedimientos para minimizar los riesgos de los participantes y/o los riesgos son razonables en relación a los beneficios anticipados del estudio.
- La selección de los participantes fue diseñada en función de los principios de beneficencia, equidad, justicia y respeto a los demás (detallados en el Informe Belmont).
- La selección de los participantes se sustenta en criterios de inclusión/exclusión, se detalla el número y procedimientos de reclutamiento.
- En el proyecto se definen medidas para proteger la privacidad y confidencialidad de los participantes del estudio en sus procesos de recolección, manejo y almacenamiento de datos.
- En el protocolo se detallan las responsabilidades del investigador.
- El investigador principal del proyecto ha dado respuesta a todas las dudas y realizado todas las modificaciones que este Comité ha solicitado.

Los documentos que se revisaron y que sustentan este informe incluyen:

- Anexo 1. Solicitud de aprobación (1 hoja)
- Anexo 2. Protocolo (16 hojas)
- Anexo 3. Confidencialidad del manejo de la información. (1 hoja)
- Formato de consentimiento informado (2 hojas).

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días) transcurrido el cual, se deberá solicitar una extensión si fuere necesario. En toda correspondencia con el Comité de Bioética favor referirse al siguiente código de aprobación: **2018-075EO-OD**. Los miembros del Comité estarán dispuestos durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3153 Contacto:
cobias@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador



COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD / COBIAS-UCuenca

Es necesario que se tome en cuenta las siguientes responsabilidades:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos adversos como consecuencia de su estudio, los cuales son de entera responsabilidad del investigador principal; sin embargo, es requisito informar a este Comité sobre cualquier novedad, dentro de las siguientes 24 horas, explicando las medidas que se tomaron para enfrentar y/o manejar el evento adverso.
2. El Comité no se responsabiliza por los datos que hayan sido recolectados antes de la fecha de esta carta; dichos datos no podrán ser publicados o incluidos en los resultados.
3. El Comité de Bioética ha otorgado la presente aprobación con base en la información entregada y el solicitante asume la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados.
4. De igual forma, el solicitante de la aprobación es el responsable de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Se le recuerda que se debe informar al COBIAS-UCuenca, el inicio del desarrollo de la investigación aprobada y una vez que concluya con el estudio debe presentar un informe final del resultado a este Comité.

Atentamente,

Dr. José Ortiz, PhD.
Presidente del COBIAS-UCuenca



ANEXO N° 6

Certificación sobre antiplagio en la plataforma URKUND

URKUND	
Documento	TESIS PROPORCION DE LOS DIENTES ANTEROSUPERIORES UTILIZANDO LA SONDA CALIBRADORA DE CHU.docx (D46988429)
Presentado	2019-01-18 12:31 (-05:00)
Presentado por	Vicenta Jannett Renteria Guerrero (vicenta.renteria@ucuenca.edu.ec)
Recibido	vicenta.renteria.ucuen@analysis.arkund.com
Mensaje	Mostrar el mensaje completo 9% de estas 32 páginas, se componen de texto presente en 6 fuentes.

ANEXO N° 7

Fotografías de los recursos utilizados y procedimiento realizado.



Imagen 1: Instrumental utilizado en la investigación.



Imagen 2: No Coincide con la proporción dadas por la sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.1.



Imagen 3: Coincidencia de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.1.

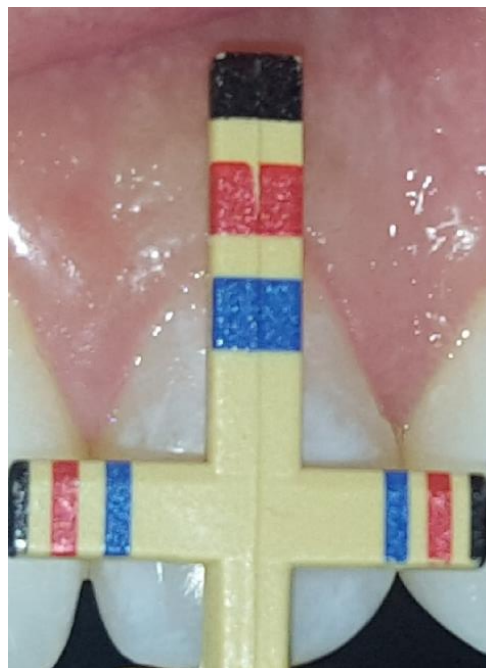


Imagen 4: Coincidencia de la proporción dada por la sonda de proporciones de Chu en la pieza 2.2.



Imagen 5: No coincide con la proporción dadas por la sonda de proporciones de Chu en la pieza 1.3.